DME 60-10, 150-4, 375-10, 940-4
タイプ AR

DIGITAL DOSING™

BE›THINK›INNOVATE›

GRUNDFOS

安全上のご注意

ご使用（据付、運転、保守・点検等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

⚠危 険

取扱いを誤った場合、危険な状態が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠注 意

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、⚠注 意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠危 険

（全般）
- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。
- メンテナンス等、保守の目的で作業する場合は、必ず電源を切って作業してください。
- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

（配管・配線）
- 電源ケーブルとの結線は、取扱説明書に従って行ってください。感電や火災のおそれがあります。
- ポンプの運転は、この取扱説明書に記されている容量の漏電ブレーカをつけてご使用ください。感電や火災等のおそれがあります。

（据付・調整）
- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
- 完全防水ではありません。液体のかかる場所や湿気の多い場所で使用すると、感電したり、ショートするおそれがあります。

（運転）
- 作業中危険を感じたり異常に気づいたときは作業を中断し、やり直してください。
- 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。けがのおそれがあります。
- ポンプを締切り状態で運転しないでください。ポンプ破損の原因となります。
- ポンプを空運転（液を入れない状態）すると、液漏れを起こすおそれがあります。ポンプ部に液を入れてから運転してください。

⚠注 意

（全般）
・ ポンプの仕様、規定された用途以外で使用しないでください。感電、けが、破損等のおそれがあります。
・ 損傷したポンプを使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
・ お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
・ 銘板を取り外さないでください。

（輸送・運搬）
・ 輸送・運搬時にポンプ本体に衝撃を与えないでください。液漏れ、異音の発生する原因となります。

（開梱）
・ 開梱する前に現品が注文通りのものか、確認してください。

（据付・調整）
・ ポンプを据え付ける場合は、本体を水平位置で固定してください。
・ 誤って液がこぼれて電気部品や電源ケーブルを濡らすと火災や感電を生じるおそれがあります。液体のかからない場所へ据え付けてください。
・ 調整は本書に従い、行ってください。
・ 周囲温度が 45 ℃以上又は引火の危険のある場所には据え付けないでください。

（配管・配線）
・ 配線は、電気設備技術基準や内線規程に従って施工してください。焼損や火災のおそれがあります。

（運転）
・ 供給電源の頻繁な始動 / 停止の繰返しは、内蔵の電動機、基板や電源の早期損傷に繋がる場合があります。
・ 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
・ 急な温度･圧力･流量変動をなくして運転してください。ポンプを早く傷める場合があります。
・ 万一、ポンプ部や配管が損傷して液体が流出することを考慮して、適切な保護措置を実施してください。
・ 破損、損傷した電源コードをそのまま使用すると、感電したり、火災を起こすおそれがあります。電源コードは大切にお使いください。
・ 有毒性、臭気性のある液体を扱う場合は、中毒などの危険性がありますので換気を充分に行ってください。
・ 化学薬液などの有害液に直接触れたり、かかると、人体に害を生じるおそれがあります。作業する際は保護具を着用してください。

（保守・修理）
・ 修理、分解は、必ず専門家が行ってください。
・ 消耗品を交換するときは、取扱説明書に従ってください。取扱説明書に記載された範囲以外は分解しないでください。

（廃棄）
・ ポンプの廃棄処理については、法規に従って処分してください。

安全のために次のことは必ず守ってください

⚠ 安全上の注意事項

正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。
また安全上、下記事項は特に注意してください。

(1) この機器の回転部に接触すると重傷を負う可能性がありますので、関係者以外は操作できない配慮をしてください。
(2) 周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのない場所に設置してください。
(3) ご使用前に必ず接地（アース）を取り付けてください。
(4) 部品を取り外して他の機器に使用したり、指定以外の商品を使用しないでください。
(5) 仕様書、契約書、取扱説明書に記載された運転条件以外では、絶対に運転しないでください。

「安全上のご注意」を逸脱した取扱いによって発生した事故の責任はいっさい負いません。

保 証 期 間 と 保 証 範 囲

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後１年とします。保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換又は修理を無償で行います。
但し、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。
(1) 需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
(3) 納入者以外の改造または修理による場合。
(4) その他、天災、災害などで納入者側の責にあらざる場合。
尚、ここで言う保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は含まれません。又、保証は日本国内においてのみ有効です。

有 償 修 理

保証期間（１カ年）後の調査および修理は全て有償となります。また保証期間中においても、上記保証範囲外の理由による故障の修理および故障原因調査は有償にてお引き受け致しますので購入先または弊社営業所にお申し付けください。弊社にポンプを送る時は、本書 P.32 にあります「安全宣言書」に必要事項を記入の上、ポンプの見やすいところに貼り付けて下さい。詳しくは P.26 「8. 修理」の項をご参照ください。

Declaration of Conformity

We Grundfos declare under our sole responsibility that the products DME, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).
  Standard used: EN ISO 12100.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
  Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].
  Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-41.

Bjerringbro, 1st April 2005

Jan Strandgaard
Technical Director

目次

■ 1. 概要 6
1.1. 用途 6
1.2. 型式コード 7
■ 2. 仕様諸元 8
2.1. ポンプ関係仕様 8
2.2. 電気関係仕様 8
2.3. 入力 / 出力仕様 8
2.4. 寸法 8
■ 3. 据付け 9
3.1. 安全注意事項 9
3.2. 据付け場所の条件 9
3.3. ポンプの据付け 9
3.4. 据付け事例 10
3.5. 電気関係の接続 10
3.6. ケーブル接続図 11
■ 4. 機能 12
4.1. コントロールパネル 12
4.2. ポンプの起動 / 停止 13
4.3. ポンプのプライミング / エア抜き 13
4.4. 液面の調整 13
4.5. インジケータランプとアラーム出力信号 13
4.7. メニュー 14
4.8. 運転モード 15
4.8.1. 手動運転モード 15
4.8.2. パルス運転モード 15
4.8.3. アナログ運転モード 16
4.8.4. タイマー運転（内部バッチ制御）モード 17
4.8.5. バッチ運転（外部バッチ制御）モード 18
4.9. キャビテーション防止機能 18
4.10. 最大能力制限機能 19
4.11. カウンタ 19
4.12. 設定のリセット 20
4.13. 表示戻し 20
4.14. 言語設定 20
4.15. 入力設定 21
4.16. コントロールパネルロック 22
■ 5. 操作手順 23
■ 6. 校正 24
6.1. 直接校正法 25
6.2. チェック校正法 26
■ 7. 保守 26
■ 8. 修理 26
■ 9. トラブルシューティングチャート 27
■ 10. 廃棄 27
■ 11. リペアパーツリスト (DME 60, 150, 375, 940) 28
■ 12. チェック弁の分解・スプリング組付け手順 29
■ 13. 寸法図 31
■ 14. 故障修理連絡書・安全宣言書 32

⚠注 意

据付けを開始する前に、本書の据付けおよび運転方法の説明を注意して読んでください。また据付けおよび運転は、法律に従い、常識的な事柄に注意して行ってください。

■ 1. 概要

グルンドフォスの DME 定量ポンプは自己プライミング式のダイヤフラムポンプです。
このポンプは以下の部品で構成されています。

- キャビネット：ドライブユニットと電子部品が入っています。
- ポンプヘッド：バックプレート、ダイヤフラム、バルブ、接続用部品およびエア抜きバルブが付いています。
- コントロールパネル：ディスプレイとボタン類で構成されています。コントロールパネルは、キャビネットの正面または側面に取り付けることができます。

このポンプはブラシレスDCモータを使用しているため、この種のポンプとしては独自なものとなっています。ステッピングモータはモータ回転数を変えることで容量を変えることができる特色があります。
また、ブラシレス DC モータは、各設定吐出容量において一定して薬液注入が行われるように制御されます。
ダイヤフラムの吐出ストローク量と回数で吐出容量を制御する従来のポンプと異なり、常にダイヤフラムは、フルストロークさせダイヤフラムを押すスピードを制御できます。これにより、薬液は一様に注入されます。このポンプは、最大吐出容量の約 1/800 まで設定が可能で、各設定吐出量において常にダイヤフラムはフルストロークするため、一定の高精度と吸入能力が確保されます。このポンプは、LCD ディスプレイを備え、使用しやすいコントロールパネルにより、各機能を設定することができます。

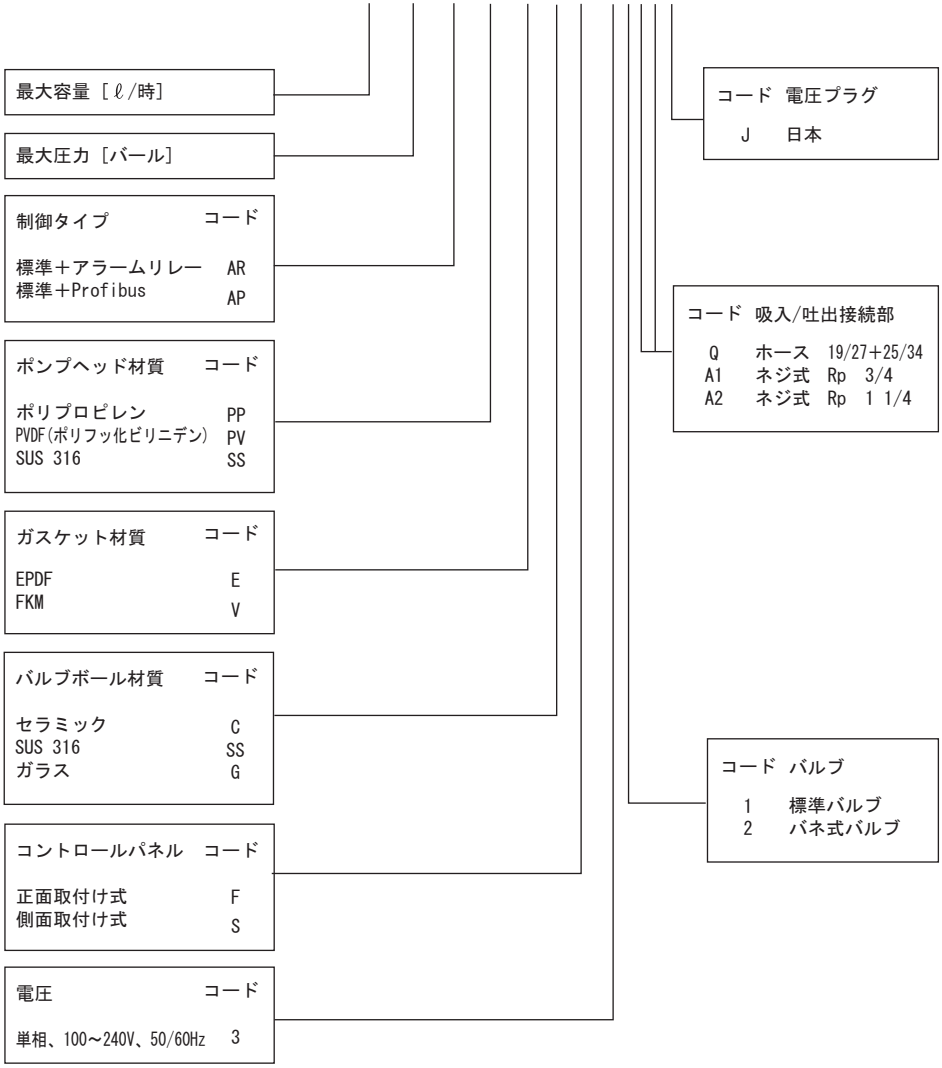
1.1. 用途

DME 定量ポンプは、以下の用途において薬品を取り扱うことができるように設計されています。

- 飲料水処理
- 汚水処理
- 水泳プール水処理
- ボイラー水処理
- 冷却水処理
- プロセス用水処理
- 洗浄システム

1.2. 型式コード

例： DME 60-10 AR-PP/E/C-F-31QQJ



ポンプの構成には一定基準がありますのでご注意ください。

■ 2. 仕様諸元

2.1. ポンプ関係仕様

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
最大吐出量（キャビテーション防止機能無し）*1 [ℓ / 時]	60	150	375	940
最大吐出量（キャビテーション防止機能有り）*1 [ℓ / 時]	45	112	282	705
最大圧力 [MPa]	10	4	10	4
最大ストローク繰返速度 *1 [ストローク / 分]	160			
運転時の最大吸入揚程 [m]	4			
ウェットバルブでの最大吸入揚程 [m]	1.5			
バネ付きバルブでの最大粘性 *2 [mPas] (=cP)	3,000			
バネ無しバルブでの最大粘性 *2 [mPas] (=cP)	100			
ダイヤフラム直径 [mm]	79	106	124	173
最高液温 [℃]	0 ～ 50			
最高周囲温度 [℃]	0 ～ 45			
繰返しの精度	± 1%			

*1：ポンプが実際の据付け状態を基準として校正してある場合
*2：最大吸込み揚程：1m

2.2. 電気関係仕様

		DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
電源圧力 [V]		1 × 100–240			
最大消費電流 [A]	100V 時	1.2		2.4	
	230V 時	0.6		1	
最大消費電力 P1[W]		61.33		240	
周波数 [Hz]		50–60			
筐体等級		IP65			
絶縁等級		B			
電源ケーブル		1.5 m, VCT, プラグ付き			

2.3. 入力 / 出力仕様

このポンプは制御のタイプにより、各種入力 / 出力を使用することができます。

入力信号	
レベルセンサ DC 入力電圧 [V]	5
パルス DC 入力電圧 [V] 安全な特別低電圧でなければなりません。	5
最低パルス繰返し時間 [ms]	3.3
アナログ 4–20mA 入力インピーダンス [Ω] 安全な特別低電圧でなければなりません。	250
パルス信号回路内の最大ループ抵抗 [Ω]	350
レベル信号回路内の最大ループ抵抗 [Ω]	350
出力信号	
抵抗負荷時、アラームリレー出力最大負荷電流 [A]	2
アラームリレー出力最大負荷電圧 [V]	250

2.4. 寸法

“セクション 13. 寸法図”を参照してください。寸法の単位は全て [㎜] です。

■ 3. 据付け

3.1. 安全注意事項

⚠注 意

- 薬品に関する場合は、法律と規則を守ってください。（保護用衣服の着用等）
- 定量ポンプおよびシステムの保守や修理等を行う場合は、事前にポンプの電源ケーブルを外し、誤って電源が入らないようにします。再び給電を開始するときは、ポンプヘッドに残されている薬品がこぼれて危険を及ぼさないようにホースを使用します。
- ポンプヘッド内のエア抜きバルブを使用するときは、このバルブをタンクへの戻りホースに接続してください。
- 薬品を変えるときは、定量ポンプとシステムの材質が新しい薬品に耐えることを確認してください。前の薬品と新しい薬品が化学反応を起こす危険がある場合は、前の薬品をポンプ内から完全に除去した後に新しい薬品を入れてください。
  この作業は以下の手順で行います。
  吸込チューブを水に入れ、残留薬品がなくなるまで (100%) ボタンを押します。
  参考：
  (100%) ボタンと ▷+ ボタンを同時に押すと、ポンプが最大の容量で指定秒数だけ作動するように設定することができます。ディスプレイに残りの秒数が表示されます。最大時間は 300 秒です。

3.2. 据付け場所の条件

- 直射日光が当たる場所は避けてください。特に樹脂のポンプヘッドを使用したポンプの場合は、直射日光に当てると樹脂が劣化する場合があります。
- ポンプを屋外に設置する場合は、ポンプを雨や荒天から守るためにケース等が必要になります。

3.3. ポンプの据付け

“セクション 3.4. 据付け事例”も参照してください。

⚠注 意

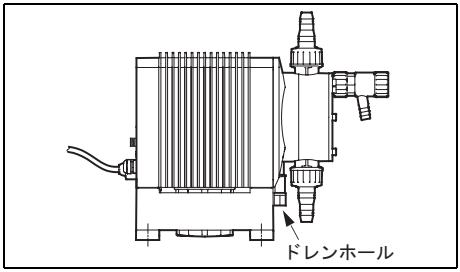
ポンプヘッドには製造時のテストに使用した水が残っている場合があります。水に接触させると危険な薬品を取り扱う場合は、他の液体を汲み上げてポンプヘッド内部の水を除去してから据え付けてください。

- ポンプは、水平に据え付けます。
- 樹脂の部品を取り付ける場合は必ず適切な工具を使用してください。不必要な力を加えないように注意してください。
- 定量ポンプとシステムは、ポンプ、ホースおよび配管の裂け目から液体が漏れても、システムの装置や建物が損傷を受けないようにしてください。
  集液用タンクの設置をお薦めします。
- ポンプヘッドのドレンホールは必ず下向きにしてください。図 1 を参照してください。

⚠注 意

ドレン配管やホースはタンク内の液体に直接差し込まないでください。ガスが発生してポンプに入ってしまう可能性があります。

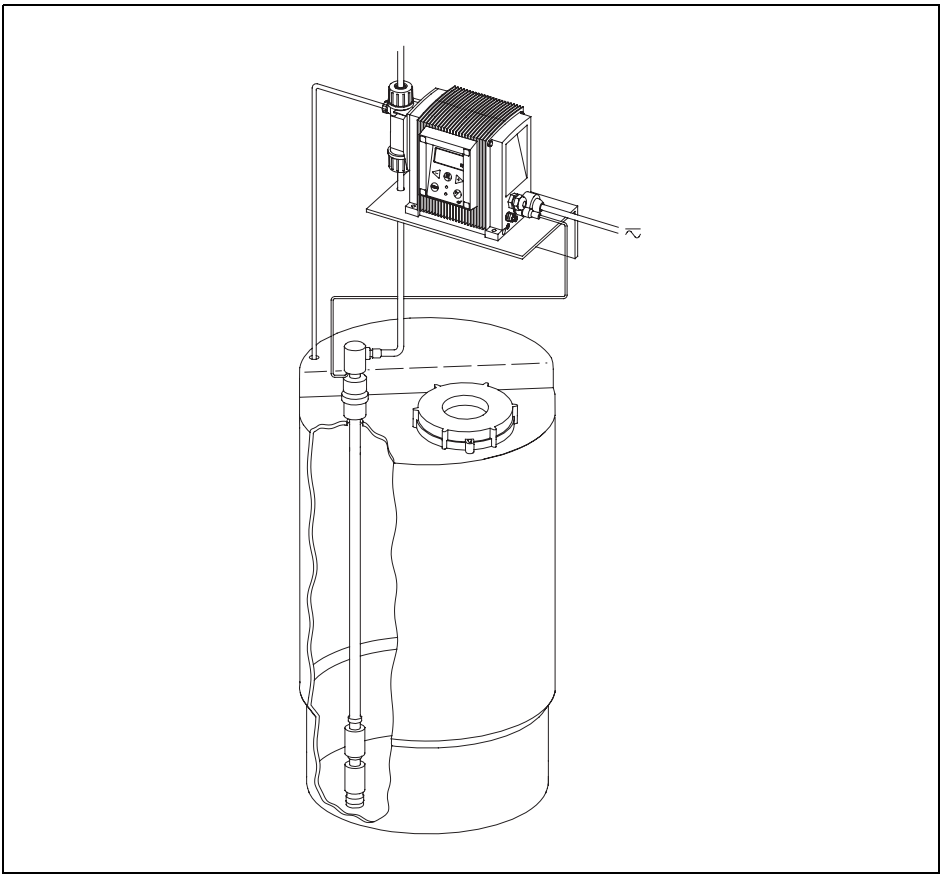
図 1



3.4. 据付け事例

図 2 は据付け事例を示しています。

図 2



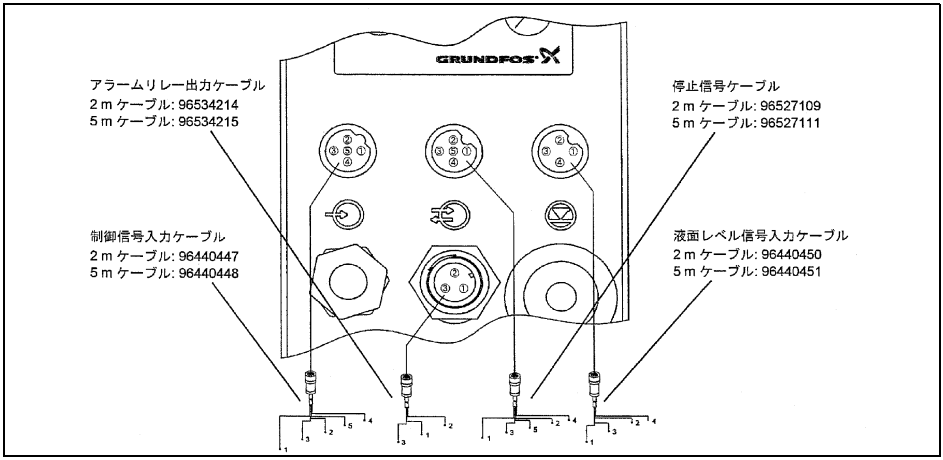
DME 定量ポンプには様々な据付け方法があります。上に示したのはコントロールパネルを側面に取り付けた場合の例です。このタンクはグルンドフォスのレベルコントロールユニット付のグルンドフォス薬品タンクです。

3.5. 電気関係の接続

- ポンプの結線は規則に従って資格のある技術者が行ってください。
- ポンプの電気関係のデータについては“セクション 2.2. 電気関係仕様”を参照してください。
- 信号ケーブルがある場合、電源ケーブルと一緒に配線しないでください。

3.6. ケーブル接続図

図 3



制御信号入力ケーブル（5 芯）

			ケーブル No.（色）				
信号種類・タイプ			1（茶）	2（白）	3（青）	4（黒）	5（灰）
バルス信号	入力	無電圧接触	●		●		
		DC 5V 印加	+ 5V			GND	
アナログ信号	入力	電流 (4–20mA 等)				（－）	（＋）
ダイヤフラム破損信号	入力	無電圧接触		●	●		
		DC 5V 印加		+ 5V		GND	

液面レベル信号入力ケーブル（4 芯）

			ケーブル No.（色）			
信号種類・タイプ			1（茶）	2（白）	3（青）	4（黒）
下限信号	入力	無電圧接触 ※	●		●	
		DC 5V 印加	+ 5V			GND
最下限信号	入力	無電圧接触 ※		●	●	
		DC 5V 印加		+ 5V		GND

※液面レベル信号の無電圧接触による入力は、NO（ノーマルオープン）もしくは NC（ノーマルクローズ）のいずれかに設定することができます。

アラームリレー出力ケーブル（3 芯）

			ケーブル No.（色）		
信号種類・タイプ			1（茶）	2（白）	3（青）
アラームリレー信号	出力	NO or NC	Common （コモン）	NO （ノーマルオープン）	NC （ノーマルクローズ）

停止信号ケーブル（5 芯）

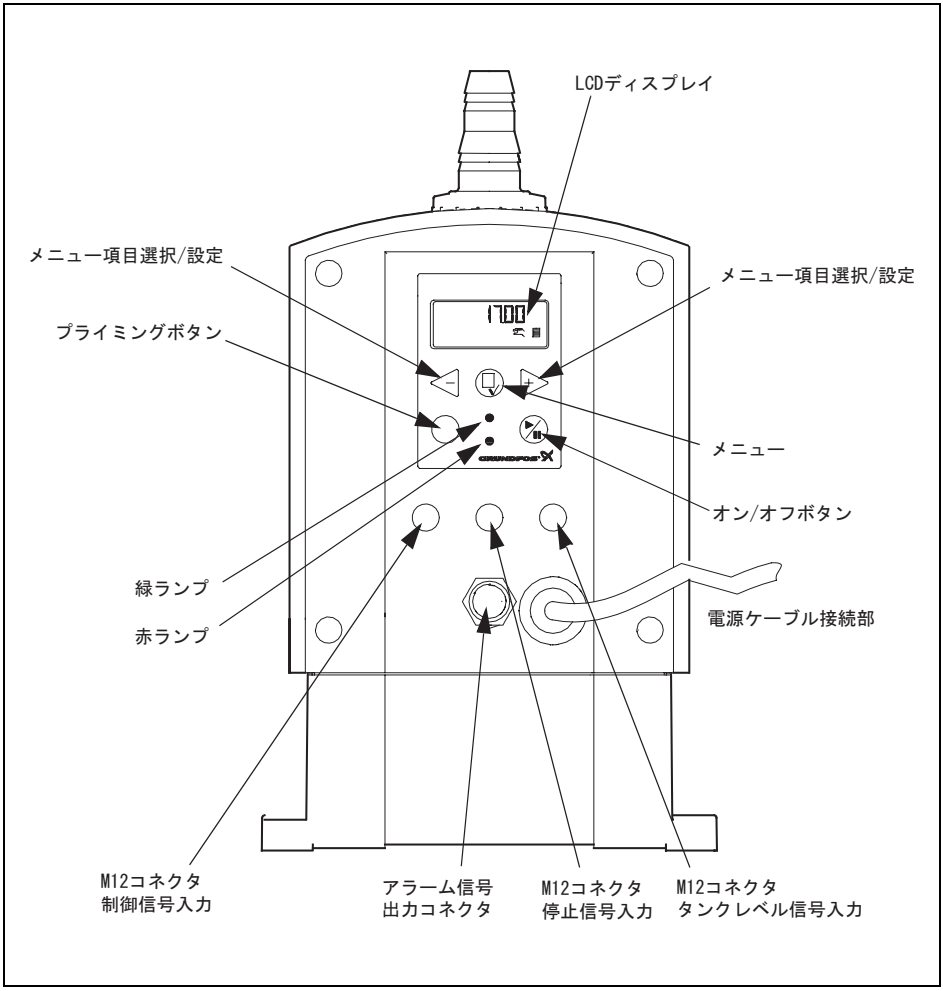
			ケーブル No.（色）				
信号種類・タイプ			1（茶）	2（白）	3（青）	4（黒）	5（灰）
ポンプ停止信号	入力	無電圧接触 ※	●		●		
		DC 5V 印加	+ 5V			GND	
フローモニタ信号	入力	無電圧接触			●		●
		DC 5V 印加				GND	+ 5V
ポンプ運転中信号	出力	NPN		オープン コレクタ★	+ 5V	●	

※ポンプ停止信号の無電圧接触による入力は、NO（ノーマルオープン）もしくは NC（ノーマルクローズ）のいずれかに設定することができます。
★オープンコレクタ接点はリレー動作用、直接スイッチング用、両方に使用可能です。

■ 4. 機能

4.1. コントロールパネル

図 4



4.2. ポンプの起動 / 停止

ポンプの起動 / 停止には以下の 2 種類の方法があります。

- ポンプのコントロールパネル上で操作する方法。
- 起動 / 停止入力部に外付けのオン / オフスイッチを接続する方法。“セクション 3.6. ケーブル接続図”を参照してください。

4.3. ポンプのプライミング / エア抜き

ポンプのコントロールパネルには (100%) ボタンがあります。起動時等、ポンプを短時間最大容量にする必要がある場合はこのボタンを押します。このボタンから手を離すと、ポンプは自動的に直前の運転モードに戻ります。
プライミング / エア抜きを行っている間は、背圧なしでポンプを運転するか、またはエア抜きバルブを 1/8 ～ 1/4 回緩めることをお薦めします。

参考：
(100%) ボタンと ▷ ボタンを同時に押すと、ポンプが最大の容量で指定秒数だけ作動するように設定することができます。ディスプレイに残りの秒数が表示されます。最大時間は 300 秒です。

4.4. 液面の調整

このポンプには、タンク内の薬液のレベルを監視するための液面制御ユニットを取り付けることができます。
このポンプは 2 種類のレベル信号で動作させることができます。ポンプの動作は、液面がどのレベルセンサの位置にあるかにより異なります。

レベルセンサ	ポンプの動作
上側レベルセンサ動作（接点閉）	・ 赤ランプ点灯 ・ ポンプ運転 ・ アラームリレー動作
下側レベルセンサ動作（接点閉）	・ 赤ランプ点灯 ・ ポンプ停止 ・ アラームリレー動作

液面調整ユニットとアラーム出力端子の接続については“セクション 3.6. ケーブル接続図”を参照してください。

4.5. インジケータランプとアラーム出力信号

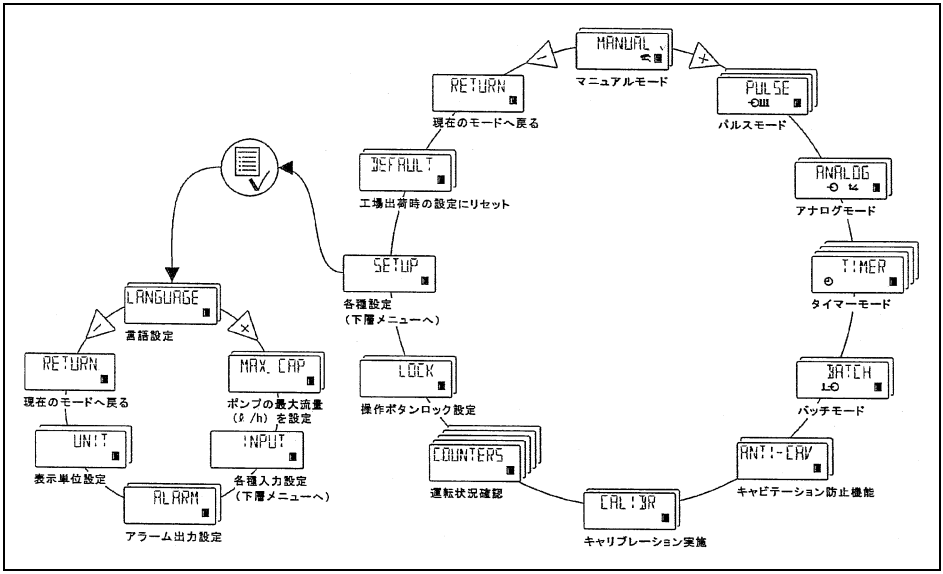
パネル上の緑と赤のランプは運転状態と不良状態の表示に使用します。
コントロールタイプ AR では、内蔵のアラームリレーにより外部のアラーム信号を発生させることができます。アラーム信号は内部の無電圧接点により発生します。
以下の表にはこれらのランプおよび内蔵のアラームリレーの機能についてまとめてあります。

状態	緑ランプ	赤ランプ	ディスプレイ表示	アラーム信号出力端子
ポンプ運転中	**ON**	OFF	通常表示	
ポンプ一時停止中	**点滅**	OFF	通常表示	
ポンプ制御機能異常	OFF	**ON**	EEPROM	
電源故障	OFF	OFF	表示なし	
外部送液モニタ信号による送液不良検知	**ON**	**ON**	NO FLOW	
液面レベルセンサ下限レベル 信号検知	**ON**	**ON**	LOW	
液面レベルセンサ最下限レベル 信号検知	OFF	**ON**	EMPTY	
入力信号電流 2mA以下（アナログモード中のみ）	OFF	**ON**	NO mA	
最大吐出量を超えるパルス信号入力（パルスモード中のみ）	**ON**	**ON**	MAX FLOW	
過熱状態	OFF	**ON**	MAX TEMP	
内部COM回路異常	OFF	**ON**	INT COM	
内部HALL回路異常	OFF	**ON**	HALL	
ダイヤフラム破損信号検知	OFF	**ON**	LEAKAGE	
過負荷検知	OFF	**ON**	OVERLOAD	
モータ回転不検知	**ON**	**ON**	ORIGO	

4.7. メニュー

このポンプでは (M) ボタンを押すと、メニューを表示させることができます。起動時は全ての文字が英語で表示されます。言語の選択については“セクション 4.14. 言語設定”を参照してください。以下のセクションでは全てのメニュー項目について説明します。メニュー項目に ✓（チェック）が付いている場合は、その項目が選択されていることを示しています。このメニューのいずれの場所でも、RETURN を選択すると、設定を変更することなしに運転画面に戻ります。

図 5



MANUAL ✓	手動運転モード セクション4.8.1.を参照してください。
PULSE	パルス運転モード セクション4.8.2.を参照してください。
ANALOG	アナログ運転モード セクション4.8.3.を参照してください。
TIMER	タイマー運転(内部バッチ制御)モード セクション4.8.4.を参照してください。
BATCH	バッチ運転(外部バッチ制御)モード セクション4.8.5.を参照してください。
ANTI-CAV	キャンビテーション防止 セクション4.9.を参照してください。
CALIBR	校正モード セクション4.6.を参照してください。
LOCK	ロックモード セクション4.16.を参照してください。
DEFAULT	デフォルトモード セクション4.12.を参照してください。
RETURN	画面戻し セクション4.13.を参照してください。
LANGUAGE	言語選択モード セクション4.14.を参照してください。
MAX CAP	容量制限 セクション4.10.を参照してください。
INPUT	入力設定モード セクション4.15.を参照してください。
COUNTERS	カウンタモード セクション4.11.を参照してください。

4.8. 運転モード

参考：
ここで表示されるℓ（リットル）およびmℓ（ミリリットル）単位の値は、ポンプが実際の設置状態に合わせて校正してある場合にのみ正確な値になります。“セクション 6. 校正”を参照してください。

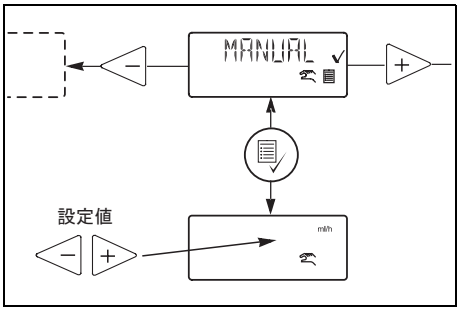
このポンプには以下の 5 種類の運転モードがあります。
- 手動運転モード
- パルス運転モード
- アナログ運転モード
- タイマー運転（内部バッチ制御）モード
- バッチ運転（外部バッチ制御）モード

4.8.1. 手動運転モード

このモードではポンプは、外部の信号なしでできる限り一定、一様に注入します。
注入量をℓ/時またはmℓ/時単位に設定すると、ポンプは自動的に設定した単位で注入します。

設定範囲
DME 60：75mℓ/時～ 60ℓ/時
DME 150：200mℓ/時～ 150ℓ/時
DME 375：500mℓ/時～ 375ℓ/時
DME 940：1200mℓ/時～ 940ℓ/時

図 6

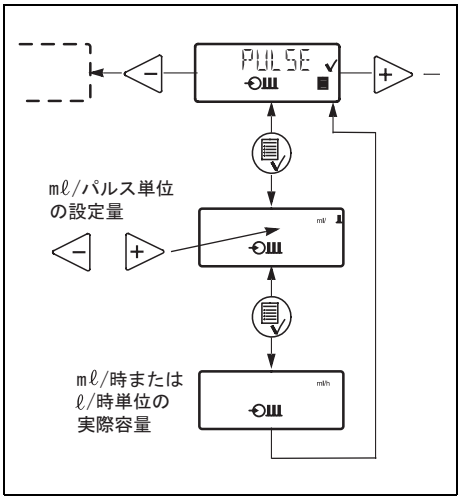


4.8.2. パルス運転モード

ポンプは、パルス出力端子付きの流量計、またはコントローラからの外部パルス信号に従って注入します。
1 パルス当たりの注入量を mℓ / パルス設定します。ポンプは以下の 2 種類の要素に従って容量を調整します。
- 外部パルスの周波数（回数）
- 1 パルス当たりの設定流量

設定範囲
DME 60：0.000625mℓ / パルス～ 120mℓ / パルス
DME 150：0.00156mℓ / パルス～ 300mℓ / パルス
DME 375：0.00392mℓ / パルス～ 750mℓ / パルス
DME 940：0.00980mℓ / パルス～ 1880mℓ / パルス

図 7



1 パルス当たりの設定量×パルス周波数がポンプ容量を越えると、ポンプは最大容量で運転されます。超過のパルスは無視され、「実際容量」の表示が点滅します。

4.8.3. アナログ運転モード

ポンプは、外部のアナログ信号に従って注入します。注入量は入力信号 (mA) に比例します。図 8 を参照してください。

容量制限は容量に影響します。100%はポンプの最大容量または設定最大容量に対応しています。“セクション 4.10. 最大能力制限機能”を参照してください。

図 8

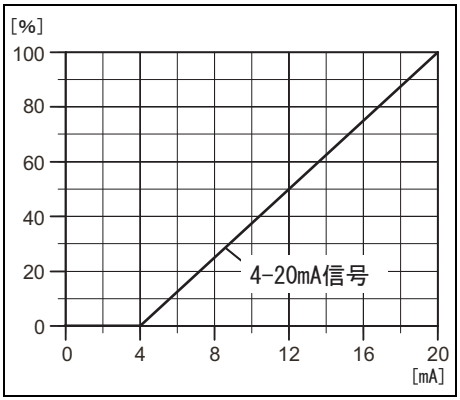
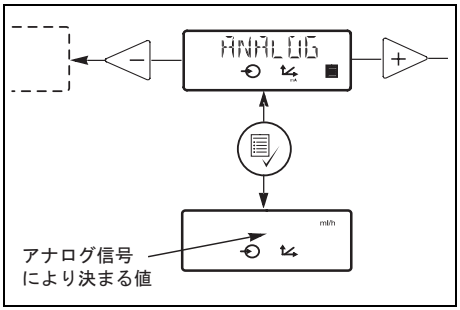
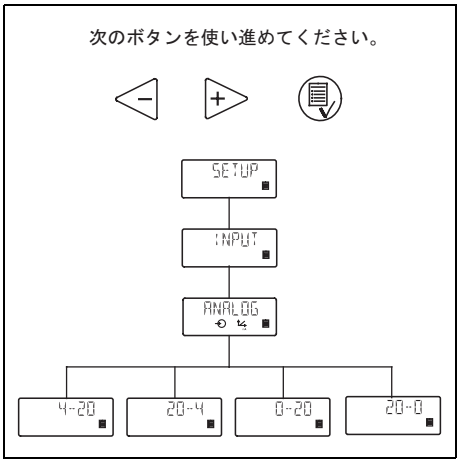


図 9



もし 4-20mA または 20-4mA が選択され 2mA 以下に下がると、ポンプは故障を表示します。この状況は配線の損傷等で接続が切断されると発生します。
図10に示すようにアナログ運転モードを変更してください。

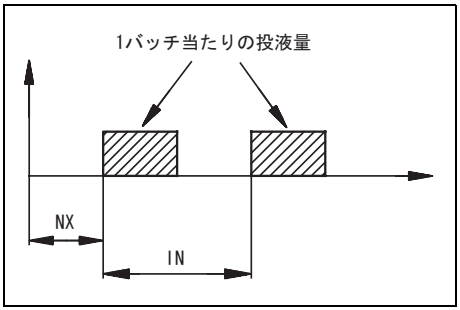
図 10



4.8.4. タイマー運転（内部バッチ制御）モード

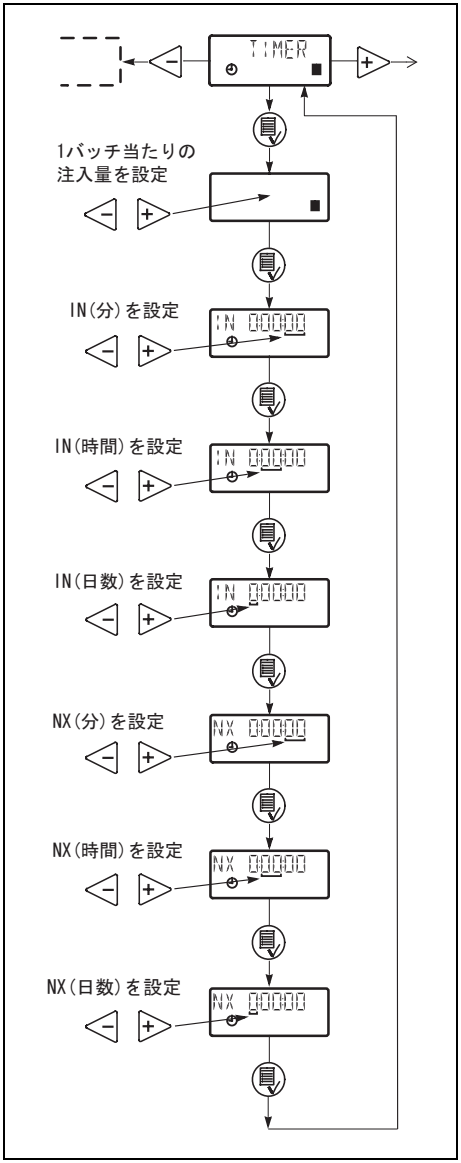
ポンプは、最大容量または設定された最大容量で、設定量を注入します。“セクション 4.10. 最大能力制限機能”を参照してください。
1 バッチ当たりの注入量の設定は、1 ストローク当たりの吐出量が最低単位となります。目標値の近似値に設定してください。最初の注入までの時間「NX」とその後の注入の時間「IN」は、分、時間および日数で設定できます。最大の設定時間は、9 日、23 時間、59 分 (9:23:59) です。最小の設定時間は 1 分です。
内蔵のタイマーは、オン / オフボタンでポンプを停止させても、タンクが空になっても、停止信号が出ても作動し続けます。図 11 を参照してください。
運転中「NX」は常に「IN」から 0 までカウントダウンされます。このようにして、次のバッチまでの残り時間が常に読み取られています。
「IN」は 1 つのバッチ量を吐出するのに必要な時間より大きい値である必要があります。「IN」が小さいと、次のバッチは無視されます。
停電しても、設定された注入量、「IN」時間と残りの「NX」時間は保存されます。停電が復帰すると、ポンプは停電時の「NX」時間で始動します。このようにしてタイマーサイクルは継続されますが、停電の所要時間の分だけ遅れることになります。

図 11



設定範囲：
DME 60: 6.25mℓ / バッチ～ 120ℓ / バッチ
DME 150: 15.6mℓ / バッチ～ 300ℓ / バッチ
DME 350: 39.1mℓ / バッチ～ 750ℓ / バッチ
DME 940: 97.9mℓ / バッチ～ 1880ℓ / バッチ

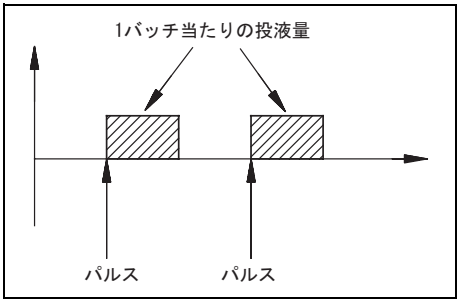
図 12



4.8.5. バッチ運転（外部バッチ制御）モード

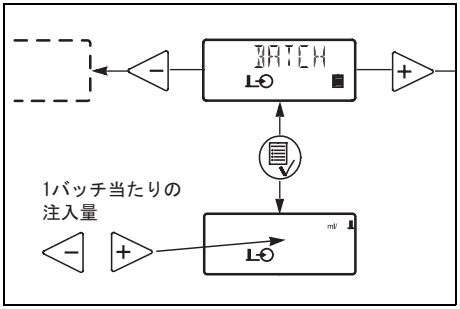
ポンプは、最大容量または設定された最大容量で、バッチ単位で設定量を注入します。“セクション 4.10. 最大能力制限機能”を参照してください。
ポンプは、外部から信号を受け取るたびにこの液量を注入します。
ポンプが、あるバッチを注入中に次のパルスを受け取っても、このパルスは無視されます。

図 13



設定範囲、設定方法はタイマー運転と同じです。“セクション 4.10. 最大能力制限機能”を参照してください。

図 14

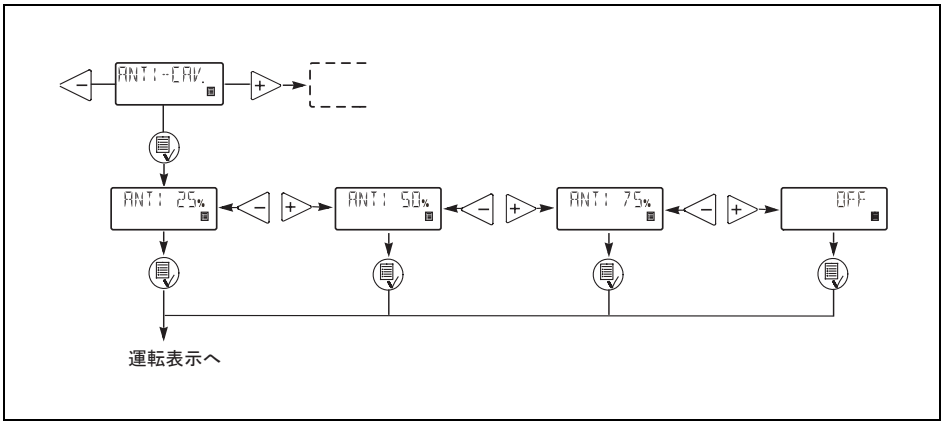


4.9. キャビテーション防止機能

このポンプにはキャビテーション防止機能があります。この機能が選択されると、ポンプは吸込みストロークを引き延ばして滑らかにし、ソフトなプライミングが行われるようにします。キャビテーション防止機能には 3 段階の選択肢があり状況に応じて切り替えられます。表示の 25%、50%、75%は、この機能を用いたときの最大能力の目安です。

25%: 最大能力は本来の 25%、機能効果大
50%: 最大能力は本来の 50%、機能効果中
75%: 最大能力は本来の 75%、機能効果小

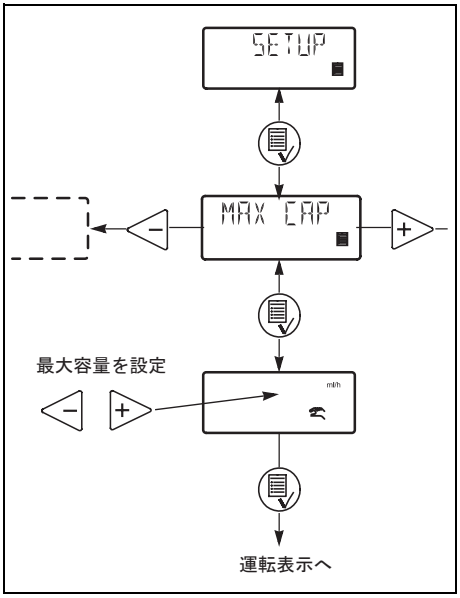
図 15



4.10. 最大能力制限機能

これはポンプの最大容量（MAX CAP）を制限するための機能です。ただし、この機能を使用すると、ポンプが最大容量で運転しているときの各種機能が影響を受けます。
通常の運転状態では、ポンプは、ディスプレイに表示されている容量以上の容量では運転できません。これは最大容量ボタン (100%) には適用されません。“セクション 4.3. ポンプのプライミング / エア抜き”を参照してください。

図 16

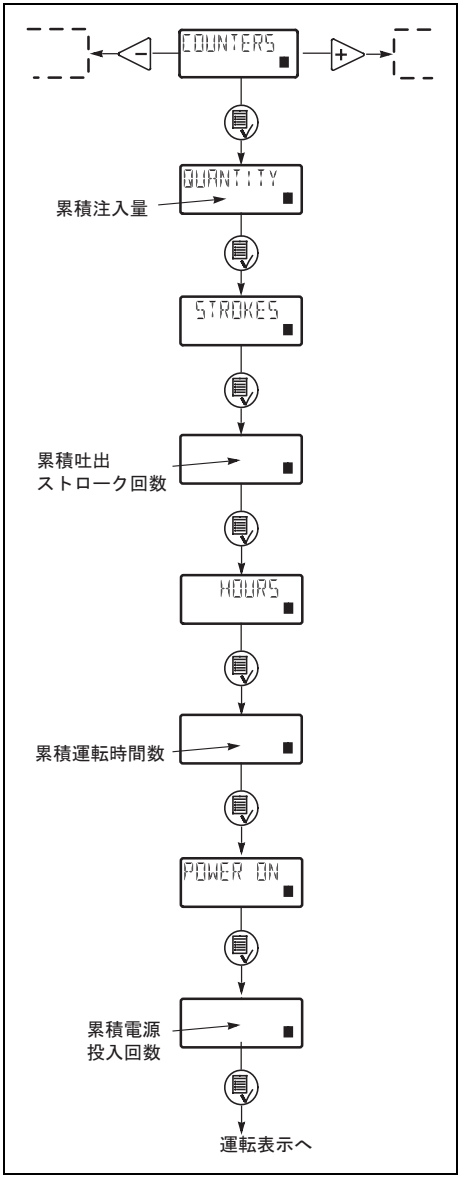


4.11. カウンタ

このポンプは次の項目についてカウンタを表示することができます。このカウンタはゼロに戻す（リセットする）ことができません。

- QUANTITY : ℓ 単位または米ガロン単位の累積吐出量
- STROKES : 累積吐出ストローク回数
- HOURS : 累積運転時間数（電源入り）
- POWER ON : 累積電源投入回数

図 17

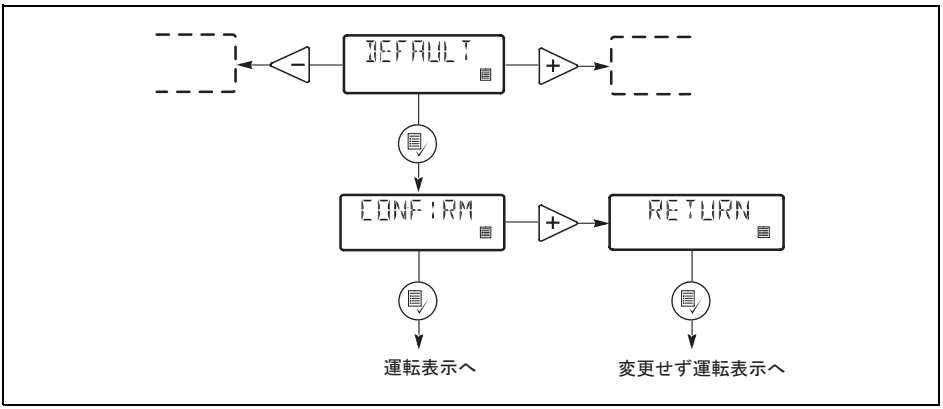


4.12. 設定のリセット

DEFAULT を選択すると、ポンプは出荷時の設定に戻ります。

参考:
校正値もデフォルトの設定に戻るため、DEFAULT 機能を使用したときは、校正をやり直す必要があります。

図 18



4.13. 表示戻し

図 19

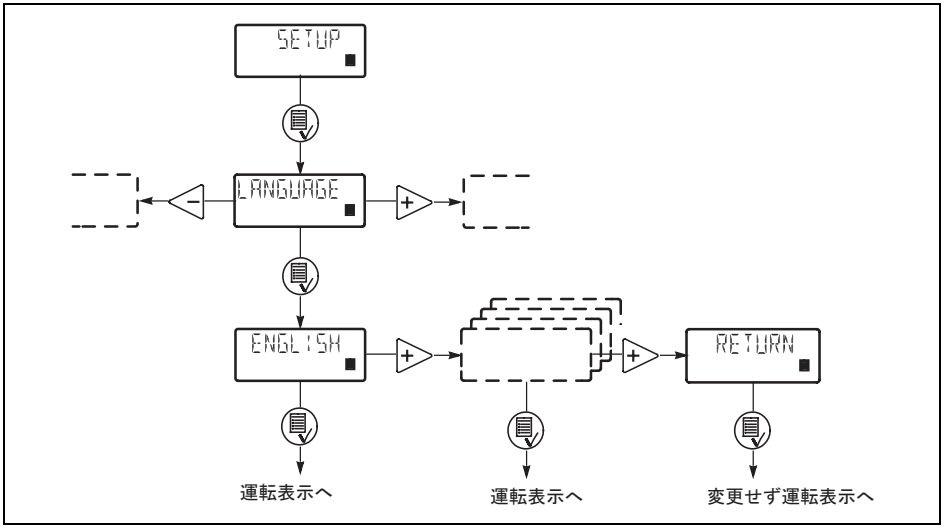
RETURN 機能を使用すると、メニュー機能を使用した後で変更せずにメニューのいずれのレベルからも運転表示に戻す事ができます。

4.14. 言語設定

ディスプレイに表示される言語は、以下の中から選択することができます。

- 英語
- ドイツ語
- フランス語
- イタリア語
- スペイン語
- ポルトガル語
- オランダ語
- スウェーデン語
- フィンランド語
- デンマーク語
- チェック語
- スロバキア語
- ポーランド語
- ロシア語

図 20



4.15. 入力設定

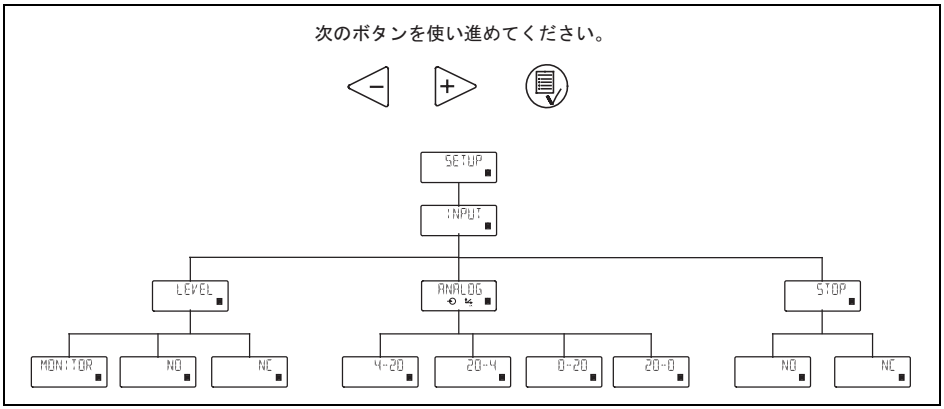
図 21 に可能なすべての設定を示します。
レベル入力と停止入力は NO(ノーマルオープン)から NC（ノーマルクローズ）機能に変更可能です。変更された場合、これらの入力部は通常運転時短絡させる必要があります。

アナログ入力の場合、次の信号の種類の中から 1 つを選択可能です。

- 4-20mA［デフォルト］
- 20-4mA
- 0-20mA
- 20-0mA

“セクション 4.8.3. アナログ運転モード”も参照してください。
また、レベル入力をフローモニタ入力に変更する場合、図 21 を参照してください。

図 21



4.16. コントロールパネルロック

コントロールパネル上のボタンをロックして、ポンプの誤操作を防止することができます。ロック機能は「ON」または「OFF」に切換え可能です。デフォルト設定は「OFF」になっています。「OFF」から「ON」に切り換えるには、暗証コードを入力する必要があります。「ON」が初めて選択されると、「_ _ _ _」が表示されます。コードがすでに入力されている場合は、「ON」に切り換えようとする場合に表示されます。このコードは再入力か、変更のいずれかを行うことができます。

コードが入力されないと、“セクション 4.8.4. タイマー運転（内部バッチ制御）モード”に記載されている「NX」と「IN」の数値と同じように設定する必要があります。

コードがすでに入力されている場合は、有効な桁が点滅します。

ポンプをロックされた状態で運転しようとすると、「LOCKED」というメッセージが 2 秒間表示された後、「_ _ _ _」が表示されます。コードを入力する必要があります。コードの入力を 10 秒以内に開始しないと、変更されていない運転表示になります。

間違ったコードが入力されると、「LOCKED」というメッセージが 2 秒間表示された後、「_ _ _ _」が表示されます。新たなコードを入力する必要があります。コードの入力を 10 秒以内に開始しないと、変更されていない運転表示が表示されます。この表示は正しいコードを入力するのに 2 分間以上かかる場合にも表示されます。

ロック機能が有効になったが、コントロールパネルがロック解除されていない場合、2 分間操作されないとコントロールパネルは自動的にロックされます。

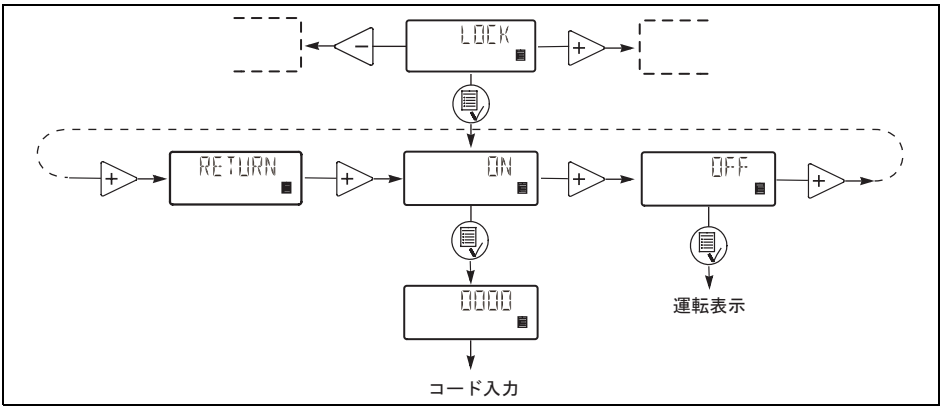
ロック機能は Lock メニュー内で「ON」を選択しても再度有効にすることができます。前に入力したコードが次に表示され、Ⓜ ボタンを 4 回押してそれを再入力する必要があります。コードは変更することもできます。

コントロールパネルはコードを選択するか、工場コード2583 のいずれかによりロック解除をすることができます。

次のボタンと入力部はパネルがロックされても有効のままです。

- Priming（⑩⓪ ボタン）
- オン / オフボタン
- すべての外部入力部

図 22



ロック機能を有効にし、コントロールパネルをロックするには：

1. メニューで LOCK を選択します。
2. ◁と▷ボタンにより「ON」を選択し、Ⓜで確定してください。
3. ◁、▷とⓂボタンによりコードを入力、または再入力してください。

ロック機能はこれで有効となり、コントロールパネルはロックされます。

コントロールパネルのロックを解除するには(ロック機能を無効にしないで)：

1. Ⓜを一回押します。「LOCKED」というメッセージが 2 秒間表示された後、「_ _ _ _」が表示されます。
2. ◁、▷とⓂ(*) ボタンを使用してコードを入力します。

コントロールパネルのロックはこれで解除され、コントロールパネルが 2 分間操作されないと自動的に再度ロックされます。

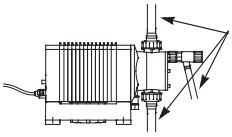
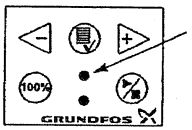
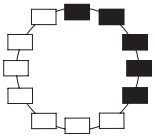
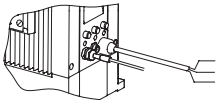
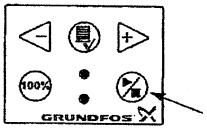
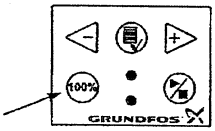
ロック機能を解除するには：

1. 上記のようにコントロールパネルのロックを解除します。
2. メニューで LOCK を選択します。
3. ◁と▷ボタンにより「OFF」を選択し、Ⓜで確定してください。

ロック桟能はこれで無効となり、コントロールパネルのロックは解除されます。

* パネルは常時コード 2583 によりロックを解除することができます。

■ 5. 操作手順

関連部分	手順
1. 	ホース / 配管を接続します。 · 吸入および吐出のチューブ / 配管をポンプに接続します。 · 必要に応じて、チューブをエア抜きバルブに接続し、このホースをタンクに戻します。
2. 	電源のスイッチを入れます。 · ディスプレイが表示されます。 · 緑のランプが点滅します。(ポンプ停止状態) · 必要に応じて、言語を選択します。“セクション 4.14. 言語設定”を参照してください。
3. 	運転モードを選択します。“セクション 4.8. 運転モード”を参照してください。 · 手動運転モード · パルス運転モード · アナログ運転モード · タイマー運転(内部バッチ制御)モード · バッチ運転(外部バッチ制御)モード
4. 	ケーブルを接続します。 · コントロールケーブル / レベルケーブルがある場合、これをポンプに接続します。“セクション 3.6. ケーブル接続図”を参照してください。
5. 	ポンプを起動します。 · オン / オフボタンを押してポンプを起動します。 · 緑のランプが点灯します。
6. 	プライミング / エア抜きを行います。 · ポンプのコントロールパネル上の (100%) ボタンを押し、背圧なしでポンプを運転します。エア抜きバルブを必要に応じ、1/8 ～ 1/4 回緩めます。 (100%) ボタンと (+) ボタンを同時に押すと、ポンプが最大の容量で指定秒数だけ作動するように設定することができます。
7.	校正を行います。 · ポンプをプライミングした後、正しい背圧で運転しているときに、校正します。“セクション 6. 校正”を参照してください。

ポンプの運転状態が正常でないときは、“セクション 9. トラブルシューティングチャート”を参照してください。

■ 6. 校正

ポンプを据付け後、校正して、正しい値（mℓ/時またはℓ/時）がディスプレイに表示されるようにする必要があります。
校正は次の2種類の方法で行うことができます。

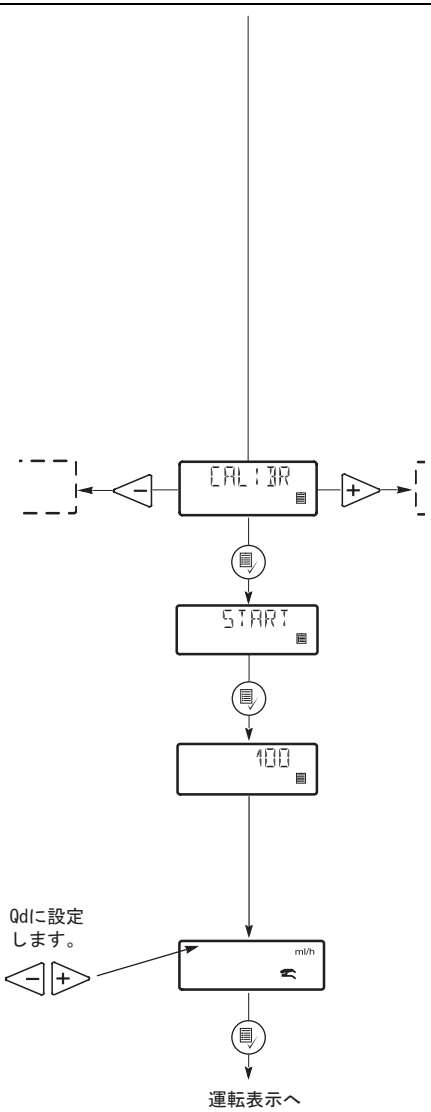
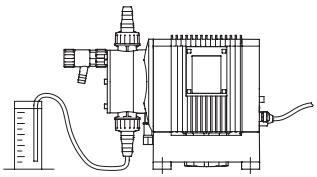
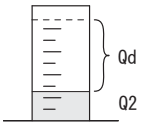
- 直接校正法（この方法をお薦めします。）
  100 回のストロークの注入量を直接測定する方法です。“セクション 6.1. 直接校正法”を参照してください。
- チェック校正法
  “セクション 6.2. チェック校正法”を参照してください。

6.1. 直接校正法

校正を行う前に以下について確認してください。

- ポンプに吸入配管、吐出配管ともに正しく接続されていること。
- ポンプが、運転時の背圧で運転していること。
  (必要に応じて背圧バルブを調整します。)
- ポンプが正しい吸入揚程で運転していること。

直接校正法は以下の手順で行います。

手順	ポンプのディスプレイ
1. ポンプヘッドと吸込チューブに呼び水を差します	
2. ポンプを停止させます。緑の LED が点滅します。	
3. メスシリンダに以下の量(Q1)の液を入れます。 DME 60: 約 1.5ℓ DME 150: 約 2.5ℓ DME 375: 約 6ℓ DME 940: 約 14ℓ	
4. メスシリンダの液量(Q1)を読み取り、記録します	
5. 吸込チューブをメスシリンダに差し込みます。 	
6. 校正メニューを表示させます。“セクション 4.7. メニュー”を参照してください。	
7. (M) ボタンを 2 回押します。	
8. ポンプは吐出ストロークを 100 回行います。	
9. 出荷時の校正値がディスプレイに表示されます。	
10. 吸込チューブをメスシリンダから除去し、Q2 を読み取ります。 	
11. ディスプレイの値を Qd=Q1-Q2 に設定します。	
12. (M) ボタンを押して設定値を確認します。	
13. これでポンプの校正が終了し、運転時の表示に戻ります。	

6.2. チェック校正法

チェック校正法では、一定時間内の薬品の消費量を読み取り、この値と、同じ時間内に行われた吐出ストロークの回数を比較することで校正値を計算します。
この校正方法は非常に正確で、特に長期間運転した後や、直接校正が不可能な場合に適しています。この方法は、例えば薬品のタンクを交換したときや、充填したときに適しています。
チェック校正法は以下の手順で行います。

1. ⊘ ボタンを押してポンプを停止します。
2. 吐出ストロークのカウンタの値を読み取り、記録します。“セクション 4.8.3. アナログ運転モード”を参照してください。
3. 薬品タンク内の液量を読み取り、記録します。
4. ⊘ ボタンを押してポンプを起動し、1時間以上運転します。ポンプの運転時間が長いほど校正の精度が向上します。
5. ⊘ ボタンを押してポンプを停止します。
6. 吐出ストロークのカウンタの値を読み取り、記録します。“セクション 4.8.3. アナログ運転モード”を参照してください。
7. 薬品タンク内の液量を読み取り、記録します。
8. 注入量（mℓ）とこの運転時間内の吐出ストロークの回数を計算します。
9. この校正値は次の式で計算します。
   [注入量（mℓ）÷ 吐出ストロークの回数] × 100
10. この計算値を間接校正のように校正メニューに設定します。“セクション 6.2. チェック校正法”を参照してください。

■ 7. 保守

このポンプは保守不要ですが、常時汚れを落としておいてください。
この定量ポンプは最高の品質基準にもとづいて製造しており、長寿命です。
しかしながら、このポンプのダイヤフラム、バルブボール、バルブシート等の部品は正常運転時でも摩耗します。ポンプの寿命を延ばし、運転時のトラブルを少なくするために、定期的に目視点検を行ってください。
ポンプヘッド、バルブおよびダイヤフラムの材質は、取扱い液に適したものを選定いただけます。P. 28 にある製品番号を参照してください。

■ 8. 修理

このポンプを修理のためにグルンドフォスに送るときは、ご使用者が本書の最後にある「安全宣言書」に必要事項をご記入の上、ポンプの見やすいところに貼り付けてください。

参考:
人体に有害な、または有毒な液に使用したポンプは、汚染されているとみなします。

グルンドフォスに修理をご依頼される場合は、ポンプに人体に有害な、または有毒な物質が付着していないようにしていただく必要があります。人体に有害な、または有毒な液体に使用したポンプは、グルンドフォスにお送りいただく前に洗浄していただく必要があります。
上記の条件が満たされない場合は、グルンドフォスはそのポンプの修理をお断りする場合があります。ポンプの輸送費用はお客様の負担になります。

「安全宣言書」は本書の最後にあります。

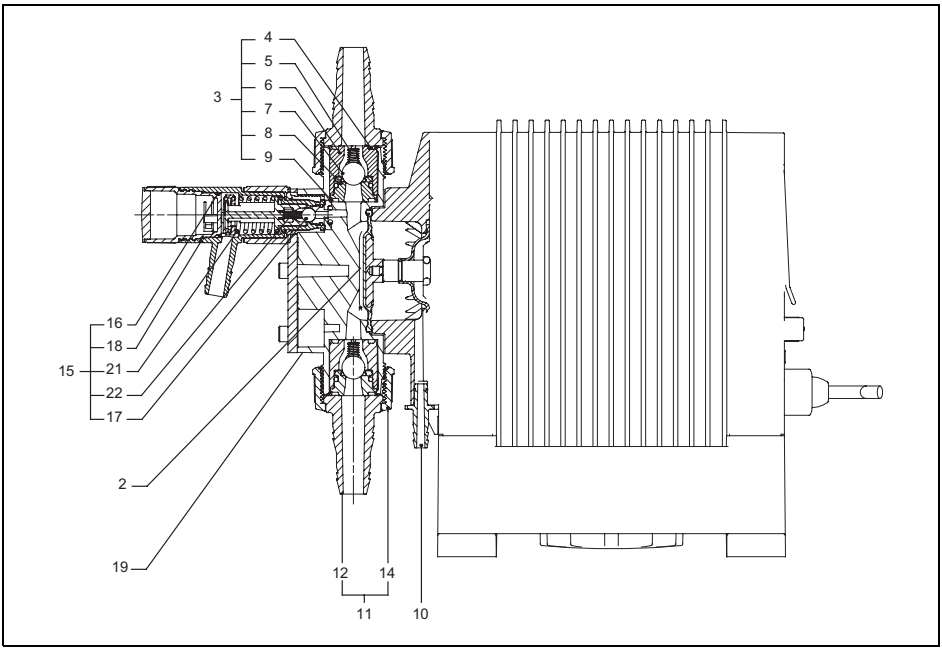
■ 9. トラブルシューティングチャート

トラブル	考えられる原因	対処方法
注入が止まった、または吐出量が極端に少ない。	バルブが漏れているか詰まっている。	バルブをチェックし汚れを落とします。
	バルブが正しく取り付けられていない。	バルブを外し、取り付け直します。バルブケースに表示されている矢印が液体の流向を示しているかをチェックします。全てのOリングが正しく取り付けられているかを確認します。
	吸入バルブまたは吸入配管 / ホースが漏れているか、詰まっている。	吸入バルブまたは吸入配管 / ホースの汚れを落とし、密封します。
	吸入リフトが高過ぎる。	ポンプの据付け位置を低くします。
		プライミングタンクを取り付けます。
	液体の粘性が高過ぎる。	キャビテーション防止機能を選択します。“セクション 4.9. キャビテーション防止機能” を参照してください。
		口径の大きい配管 / ホースを取り付けます。
		バネ付きバルブを取り付けます。
	ポンプが校正値から外れている。	ポンプを校正します。“セクション6. 校正”を参照してください。
ポンプの注入量が少な過ぎるか、多過ぎる。	ポンプが校正値から外れている。	ポンプを校正します。“セクション6. 校正”を参照してください。
ポンプの注入量が不安定。	バルブが漏れているか、詰まっている。	バルブをチェックし、汚れを落とします。
ドレンホースから液が漏れている。（ダイヤフラムの不良）	ダイヤフラム不良。	新しいダイヤフラムと交換します。
	ダイヤフラム取付け不良。	新しいダイヤフラムと交換し、正しく取り付けます。
	(ポンプの吐出口で測定した)背圧が高過ぎる。	システムをチェックします。必要に応じて注入バルブをチェックします。
	ポンプヘッド内に堆積物がある。	ポンプヘッドの汚れを落すか、水で洗浄します。

■ 10. 廃棄

ご使用済みポンプ、部品の廃棄処理については、法規に従って処分してください。(認定を受けた産業廃棄物処理業者に問い合わせてください。)

■ 11. リペアパーツリスト (DME 60, 150, 375, 940)



ポンプヘッドキット
内容物はポンプヘッド[19](×1個)＋ダイヤフラム[2](×1個)＋チェックバルブ[3](×2個)＋ポンプ継手[11](×2個)＋ベントバルブ[15](×1個)です。

適合ポンプ（チェックバルブバネ無し）	材質			製品番号
	ポンプヘッド	ガスケット	ボール	
DME 60	PP	EPDM	セラミック	96520454
	PVDF	FKM	セラミック	96520456
	SUS316	FKM	SUS316	96520458
DME 150	PP	EPDM	セラミック	96520463
	PVDF	FKM	セラミック	96520465
	SUS316	FKM	SUS316	96520466
DME 375	PP	EPDM	ガラス	96520471
	PVDF	FKM	ガラス	96520473
	SUS316	FKM	SUS316	96520474
DME 940	PP	EPDM	ガラス	96520479
	PVDF	FKM	ガラス	96520481
	SUS316	FKM	SUS316	96520482

適合ポンプ（チェックバルブバネ有り）	材質			製品番号
	ポンプヘッド	ガスケット	ボール	
DME 60	PP	EPDM	セラミック	96520459
	PVDF	FKM	セラミック	96520461
	SUS316	FKM	SUS316	96520462
DME 150	PP	EPDM	セラミック	96520467
	PVDF	FKM	セラミック	96520469
	SUS316	FKM	SUS316	96520470
DME 375	PP	EPDM	ガラス	96520475
	PVDF	FKM	ガラス	96520477
	SUS316	FKM	SUS316	96520478
DME 940	PP	EPDM	ガラス	96520483
	PVDF	FKM	ガラス	96520485
	SUS316	FKM	SUS316	96520486

チェックバルブキット
内容物はチェックバルブ[3](×3個)です。

適合ポンプ（チェックバルブバネ無し）	材質			製品番号
	ポンプヘッド	ガスケット	ボール	
DME 60, 150共通	PP	EPDM	セラミック	96519442
	PVDF	FKM	セラミック	96519444
	SUS316	FKM	SUS316	96519445
DME 375, 940共通	PP	EPDM	ガラス	96519452
	PVDF	FKM	ガラス	96519454
	SUS316	FKM	SUS316	96519455

適合ポンプ（チェックバルブバネ有り）	材質			製品番号
	ポンプヘッド	ガスケット	ボール	
DME 60, 150共通	PP	EPDM	セラミック	96519446
	PVDF	FKM	セラミック	96519448
	SUS316	FKM	SUS316	96519449
DME 375, 940共通	PP	EPDM	ガラス	96519456
	PVDF	FKM	ガラス	96519458
	SUS316	FKM	SUS316	96519459

ベントバルブキット
内容物はベントバルブ[15](×1個)です。

適合ポンプ	材質			製品番号
	ポンプヘッド	ガスケット	ボール	
DME 60～940共通	PP	EPDM	セラミック	96520488
	PVDF	FKM	セラミック	96520500

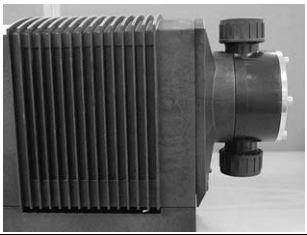
ダイヤフラムキット
内容物はダイヤフラム[2](×1個)です。

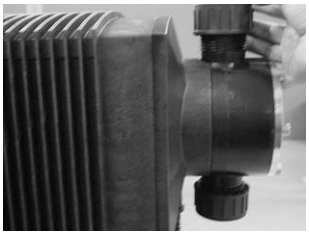
適合ポンプ	材質	製品番号
DME 60	PTFE コーディング繊維強化 EPDM	96519470
DME 150	PTFE コーディング繊維強化 EPDM	96519471
DME 375	PTFE コーディング繊維強化 EPDM	96519472
DME 940	PTFE コーディング繊維強化 EPDM	96519473

チェックバルブバネ
内容物はチェックバルブバネ[7](×2個)です。

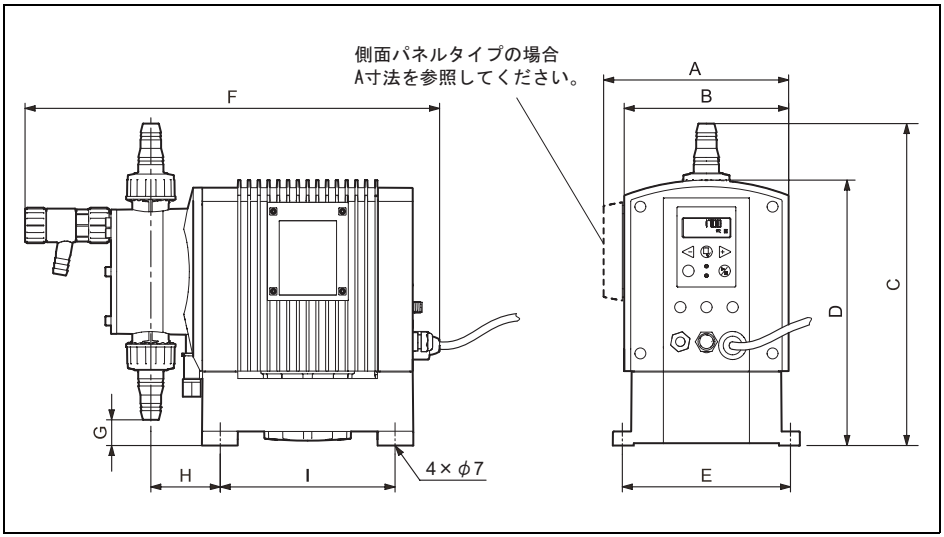
適合ポンプ	材質	製品番号
DME 60, 150共通	ハステロイ	96104232
DME 375, 940共通	ハステロイ	96106835

■ 12. チェック弁の分解・スプリング組付け手順

	内容	参考
	これより DME チェック弁のスプリング取付け作業を行います。	
	キャップを外し、チェックバルブを取り出します。	DME 60 ～ 150 適応ホース 内径 / 外径 : 19/27 もしくは 25/34 DME 375 ～ 940 適応ホース 内径 / 外径 : 32/41 もしくは 38/48
	矢印を下向きにし、小さいドライバ等を差し込み、シートハウジングを開けます。	
	開けたシートハウジングにスプリングを入れていきます。	

	内容	参考
 	ハウジングにスプリングを取り付け、元通りボールを入れます。	
	スペーサ、O リング、シートハウジング、O リングを組みます。組付け後、指でバルブを押さえ O リングが浮いていない状態にします。	
	下側のバルブも取り外し、同様にスプリングを取り付けます。1 台の DME にチェック弁は 2 つ有り、どちらにもスプリングを取り付けてください。チェック弁の矢印は全て上向き＝通液の方向です。	
	取り外した全ての部品を組み直します。ポンプをスタートさせるときは、各部の漏れが無いか点検してください。	チェック弁の順番と矢印の方向に注意して取り付けてください。

■ 13. 寸法図



ポンプのタイプ	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
A [mm]	176		238	
B [mm]	198		218	
C [mm]	331	345	471	496
D [mm]	284		364	
E [mm]	180		230	
F [mm]	444		540	539
G [mm]	41	28	31	6
H [mm]	74		95	
I [mm]	187		246	

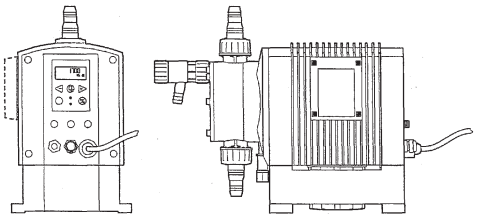
■ 14. 故障修理連絡書・安全宣言書

ポンプ製品を修理するために返送される場合は、このページをコピーして故障修理連絡書と安全宣言書の両方の各項目に必要事項をご記入の上、ポンプに添付してからお送りいただきますようお願い申し上げます。

日付：　　年　　月　　日

故障修理連絡書
Fault description

下のポンプ外観図で、故障・不具合箇所に○印をお付けください。
電気的または機能的故障の場合は、筐体に○印をお付けください。
Please make a circle around the damaged part.
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



故障内容・状況について、要点をご記入ください。
Please give a short description of the fault.

安全宣言書
Safety declaration

修理のため返送する以下の製品に、毒劇物、生化学物質、および放射性物質、その他、人体に有害な薬品が付着していないことを、宣言します。
We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

製品タイプ：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
Product type

製造番号：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
Model number

（ポンプの銘板の「Type」「Model」の文字・番号をご覧の上、ご記入下さい。）
Please refer to 「Type」「Model」 in name plate and fill up.

ポンプご使用の液体について、該当するものの □ にチェックをお付けください。
Please mark corresponding liquid with the pump in your application.

水 ----------□
Water

薬品 ----------□ → 薬品名(濃度%)：＿＿＿＿＿＿＿＿
Chemical　　Name of chemical (vol. %)

液体ではない □ → ご使用用途：＿＿＿＿＿＿＿＿
No liquid　　Usage

ご担当者様の署名をお願いします
Signature

貴社印の捺印をお願いします
Company stamp

BE › THINK › INNOVATE ›

グルンドフォスポンプ株式会社

※お問合せは下記弊社営業所、もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

東部支店

東京営業所	〒 141-0022	東京都品川区東五反田 5-21-15 五反田メタリオンビ 3 階	TEL (03) 5448-1391	FAX (03) 5448-9619
東京サービス	〒 141-0022	東京都品川区東五反田 5-21-15 五反田メタリオンビ 3 階	TEL (03) 5448-1398	FAX (03) 5448-9619
仙台営業所	〒 981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央 1-47-1 アコーズ泉中央 1 階	TEL (022) 772-9685	FAX (022) 218-7059
北信越営業所	〒 940-1151	新潟県長岡市三和 2-10-20	TEL (0258) 36-5933	FAX (0258) 34-6255
北関東営業所	〒 323-0822	栃木県小山市駅南町 2-18-3 ウエルストンⅡ 1 階	TEL (0285) 31-3602	FAX (0285) 31-3603

中部支店

名古屋営業所	〒 460-0016	愛知県名古屋市中区橘 2-1-12 橘 AK ビル 2 階	TEL (052) 332-5521	FAX (052) 339-1222
名古屋サービス	〒 460-0016	愛知県名古屋市中区橘 2-1-12 橘 AK ビル 2 階	TEL (052) 332-5542	FAX (052) 339-1222
浜松営業所	〒 431-2103	静岡県浜松市北区新都田 1-2-3	TEL (053) 428-4798	FAX (053) 428-4746
中部西営業所	〒 507-0825	岐阜県多治見市京町 2-171 ハイツシラカワ 1F	TEL (0572) 22-9611	FAX (0572) 28-3778

西部支店

大阪営業所	〒 532-0003	大阪府大阪市淀川区宮原 4-3-39 大広新大阪ビル 4 階	TEL (06) 6397-2651	FAX (06) 6398-2703
大阪サービス	〒 532-0003	大阪府大阪市淀川区宮原 4-3-39 大広新大阪ビル 4 階	TEL (06) 6397-6967	FAX (06) 6398-2703
広島営業所	〒 733-0002	広島県広島市西区楠木町 1-2-16 フォーラム楠木 1 階	TEL (082) 503-0843	FAX (082) 503-0830
福岡営業所	〒 812-0007	福岡県福岡市博多区東比恵 3-13-10 スピリッツ福岡	TEL (092) 476-3029	FAX (092) 476-3069
熊本営業所	〒 861-8037	熊本県熊本市長嶺西 2-3-20	TEL (096) 386-4580	FAX (096) 386-4582

浜松本社 / 工場

総務部	〒 431-2103	静岡県浜松市北区新都田 1-2-3	TEL (053) 428-4760	FAX (053) 484-1014

※取扱説明書の内容は改良のため予告なく変更することがあります。

第 1 版 2007. 12 (TK)
9127P588